

Вращая источник света вокруг точки, лежащей на луче света, мы можем наблюдать поперечный эффект Доплера с помощью спектрометра, расположенного в центре вращения. В этом эксперименте (выполненном в 1969-1974 г.г.) был обнаружен аномальный сдвиг частоты электромагнитной волны, который оказался гораздо больше, чем предполагается из стандартного релятивистского выражения, учитывающего только линейную скорость вращения источника в лаборатории. Интерпретация экспериментальных наблюдений на основе признания абсолютного движения Земли и соответствующего учёта реальности Лоренцева сокращения и замедления времени, позволила нам определить скорость Земли относительно светового эфира. Она оказалась несколько выше 400 км/с, что хорошо согласуется с ранее найденным мною значением в трёх способах определения скорости "эфирного ветра" с помощью интерферометров типа Майкельсона, в которых тщательно учитывались показатели преломления оптических сред.

1. Четыре свидетельства демонстрации реальности абсолютного движения

Ранее [1] я осуществил три экспериментальных доказательства выявления абсолютного движения Земли относительно эфира. Скорость "эфирного ветра" измерялась мной тремя способами: непосредственно с помощью интерферометра Майкельсона, измеряющего сдвиг полосы от эффектов второго порядка в одной оптической среде [2], с помощью обнаруженного мной закона сезонного дрейфа пикового значения указанного сдвига полосы [3], и с помощью интерферометра Майкельсона с двумя оптическими средами, измеряющего сдвиг полосы на эффектах первого порядка [4]. Горизонтальная проекция скорости Земли относительно эфира оказалась лежащей между 140 км/с и 480 км/с, как следствие её изменений днём и ночью в течение 24-часового наблюдения на широте г. Обнинска. Ключевым моментом успешного объяснения экспериментов было использование вместо классического правила сложения скоростей $c'=c+V$, принципиально запрещённого в релятивизме, следующих квазирелятивистских инструментов: формулы Френеля для скорости света в подвижных средах, реального Лоренцева сокращения плеча прибора, и вытекающего из него замедления времени на приборе при движении в эфире. Ниже я покажу, как эти инструменты работают в принципиально другом экспериментальном методе, основанном на поперечном эффекте Доплера. Это будет четвёртый подход к экспериментальному обнаружению абсолютного движения Земли (он выполнен мной в 1969-1974 годы).

2. Толкование поперечного эффекта Доплера в СТО

Пусть источник света движется линейно со скоростью v , направленной перпендикулярно к прямой, соединяющей этот источник с приёмником. В такой паре, согласно СТО, в мгновение их ортостояния должно наблюдаться красное смещение частоты источника в соответствии со следующей релятивистской формулой поперечного эффекта Доплера:

$$\nu = \nu_0(1 - v^2/c^2)^{1/2}, \quad (1)$$

где ν_0 это частота волны источника света в покое в смысле СТО. Даже если приёмник и источник движутся в эфире поступательно с абсолютной скоростью $v \neq 0$, в рамках СТО, отрицающей эфир (назовём это первой моделью описания), приёмник и источник считают неподвижными на том основании, что опыт измерения подвижным приёмником Π_V частоты излучения **поступательно с ним подвижного источника** S покажет значение ν_0 .

Углубим содержание анализа в данном эксперименте, разместив в местах измерений ортостоящих подвижных S и Π_V ещё и неподвижные в эфире приёмники $\Pi_0(v)$, в остальном тождественные с подвижными Π_V (рис.1). При таком оснащении "наблюдатель" фиксирует в точках 1, 2, ... ортостояния S и Π_V наличие излучения от S парами одинаковых приёмников. Однако, приёмник $\Pi_V(\nu_0)$, движущийся поступательно с S , зафиксирует излучение с частотой ν_0 , а абсолютно неподвижный приёмник $\Pi_0(v)$ зафиксирует в эфире частоту волнения эфира ν , сдвинутую, согласно (1), в "красную" область. Таким образом, поступательной подвижности S и Π_V соответствует не только их относительная неподвижность, фиксируемая **равенством частоты ν_0 по шкале** подвижного приёмника Π_V частоте ν_0 источника, но и наличие во всём эфирном пространстве волн, частота ν которых имеет красный сдвиг, обусловленный абсолютным движением S_V со скоростью v . Естественно, "покрасневшую" частоту может измерить только неподвижный относительно эфира приёмник $\Pi_0(v)$.

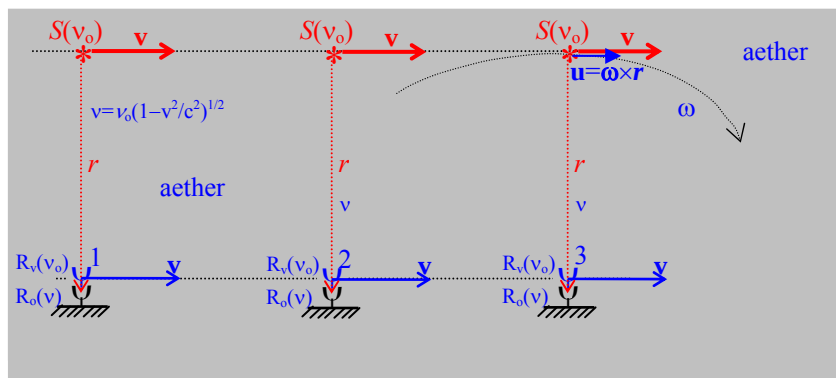


Рис.1. Схема наблюдения поперечного эффекта Доплера и два принципиальных подхода к объяснению красного смещения частоты ν_0 поперечно-подвижного доплеровского источника: 1) по СТО, отрицающей эфир и абсолютные движения – по формуле (2); 2) по теории типа Лоренца, признающей эфир, абсолютные движения и реальность лоренцева сокращения и замедления времени – по формуле (5).

Чтобы понять этот результат, достаточно учесть, что "покраснение" частоты абсолютно подвижного источника S фиксируется по закону (1) неподвижным в эфире приёмником $\Pi_0(v)$. В это же самое мгновение "покрасневшие" в неподвижном эфире излучение с частотой ν поступательно-подвижный приёмник $\Pi_V(\nu_0)$ фиксирует как $\nu_0 = \nu / (1 - v^2/c^2)^{1/2}$ поскольку на подвижном приёмнике $\Pi_V(\nu_0)$ время замедлено в $(1 - v^2/c^2)^{-1/2}$ раз.

В рассмотренной модели наблюдения поперечного эффекта Доплера СТО рекомендует экспериментаторам земных лабораторий довольствоваться рассмотрением пары S_V и Π_V , как неподвижных в пустоте объектов, игнорируя и эфир и какое бы то ни было упоминание об абсолютном поступательном движении этой пары. Фиксация приёмником в такой паре частоты источника "без покраснения" в СТО считают достаточным, чтобы описать "правильно" реальность. Реальность, однако, сложнее упрощений СТО. Как видно из рис.1 и как следует из описываемых ниже экспериментов, в реальности на местах любой пары S_V и Π_V всегда (всегда!) действует три объекта: S_V ,

Π_V и эфир в виде реального приёмника $\Pi_o(v)$, специально упокоенного в эфире. Последний указывает на присутствие эфира и абсолютного движения пары в нем обнаружением "покраснения" частоты ν .

В серии ротационных экспериментов по проверке СТО методами поперечного эффекта Доплера [6-9] рассматривалась только парная модель СТО (т.е. только источник и приёмник в земной лабораторной системе отсчёта) при полном игнорировании хотя бы возможности существования эфира и абсолютных движений в нём. Такая умышленно усечённая модель экспериментов [6-9] не может считаться объективной проверкой СТО. В ротационных экспериментах [6-9] изначально считали, что никакого абсолютного движения Земли в эфире быть не может, а потому все инициируемые в лаборатории красные сдвиги частоты вращаемых источников или приёмников должны якобы описываться законом (1), в котором за скорость v принимается линейная скорость $u = \omega \times r$ источника (или приёмника) на круговой орбите вращательного стенда.

Вращение источника света вокруг точки наблюдения (приёмника) действительно, позволяет наблюдать поперечный эффект Доплера, который при малых угловых скоростях ω механических ротаторов по формуле $u = \omega r$, где r есть радиус вращения, мал, т.к. ничтожно малы линейные скорости u . Красный сдвиг частоты в поперечном эффекте Доплера определяется из (1) следующим образом:

$$\Delta\nu = \nu_o - \nu_o(1 - \omega^2 r^2 / c^2)^{1/2} \approx \nu_o u^2 / 2c^2, \quad (2)$$

Оценка по (2) величины красного смещения ($\Delta\nu$) источников света (в моих опытах это были лазеры с частотой $\nu_o \sim 10^{14}$ Гц) на двух скоростях их вращения ($\Omega_1/2\pi = 300$ и $\Omega_2/2\pi = 1200$ об/мин при $r = 1$ м) даёт для $\Delta\nu$, соответственно, **0,5 Гц** и **8 Гц**. Найденный в моём эксперименте красный сдвиг частоты ($\sim 10^5$ Гц, см. ниже) оказался в 10^5 раз выше приведённой по (2) оценки. Такое громадное расхождение опыта и предсказаний СТО потребовало обратиться ко второй рассмотренной выше модели интерпретации измерений поперечного эффекта Доплера.

3. Возможное динамическое влияние абсолютной скорости Земли на величину "красного сдвига" частоты в поперечном эффекте Доплера

Необходима иная интерпретация эксперимента. Допущение абсолютного движения Земной лаборатории оказалось хорошо оправдано. Пусть экспериментальная установка движется вместе с Землёй в светоносном эфире со скоростью v . Тогда вместо (1), в рамках абсолютного движения источника S_V и приёмника R_V мы имеем поступательное движение со скоростью v , слабо возмущенное гармоническим движением источника с угловой скоростью ω . Подвижный (в эфире) источник создаёт в светоносной среде оптические волны, которые неподвижный (в эфире) приёмник R_o воспринимает с частотой:

$$\nu = \nu_o \{1 - |\mathbf{v} \oplus \mathbf{u}|^2 / c^2\}^{1/2}, \quad (3)$$

где $|\mathbf{v} \oplus \mathbf{u}|$ – модуль релятивистской суммы векторов скоростей. Переходя к системе отсчёта Земли, получаем выражение для возмущенной частоты ν' подвижного источника излучения, фиксируемой в центре вращения подвижным приёмником R_V (который движется только со скоростью v , без вращения)

$$\nu' = \nu_o / (1 - v^2/c^2)^{1/2} = \{1 - |\mathbf{v} \oplus \mathbf{u}|^2 / c^2\}^{1/2} / (1 - v^2/c^2)^{1/2}, \quad (4)$$

где частота ν фиксируется как ν' благодаря замедлению времени на подвижном приёмнике R_V в $(1 - v^2/c^2)^{-1/2}$ раз. Красное смещение в системе отсчёта земной лаборатории определяется из выражения:

$$\Delta\nu' = (\nu_o - \nu') = \nu_o - \nu_o \{1 - |\mathbf{v} \oplus \mathbf{u}|^2 / c^2\}^{1/2} / (1 - v^2/c^2)^{1/2} \approx \nu_o \{(\mathbf{v} \cdot \mathbf{u})/c^2 + u^2/2c^2\}. \quad (5)$$

Нас интересует максимальный сдвиг частоты $\Delta\nu'_m$, соответствующий вертикальному положению источников света на рис.2. Мгновенная величина $\Delta\nu'_m$ максимального красного сдвига (в положении, показанном на левом рис.2) соответствует положительным значениям скалярного произведения в (5) при условии $(\mathbf{v} \cdot \mathbf{u}) = \nu u$. Из (5) может быть определена скорость v "эфирного ветра", согласующаяся с реальной величиной, полученной мной в опытах типа Майкельсона, в которых оптические носители источника света (газы, жидкости и твердые вещества) были учтены правильно [5].

4. Постановка и выполнение эксперимента с ротируемыми источниками света

На практике мы использовали лазерный источник света с частотой $\sim 10^{14}$ Гц, а в качестве детектора СВЧ-транзистор, позволяющий обнаруживать комбинационно-разностные частоты до 700 МГц. Эти средства позволили нам оценить частотные комбинации спектра, образуемые частотно-разностной суперпозицией волн, излучаемых из двух источников света.

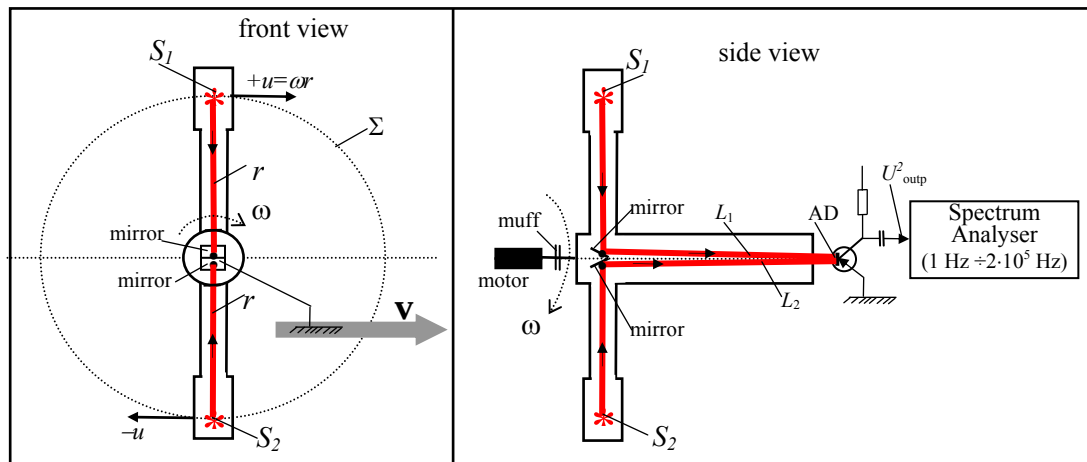


Рис.2: Измерение поперечного доплеровского эффекта в системе, вращающейся в плоскости Σ , содержащей вектор скорости v (front view), с которой Земля движется в эфире. Два симметричных лазерных источника света S_1 и S_2 расположены на расстоянии $r = 1$ м от центра вращения, в котором расположен асинхронный детектор AD, собранный на транзисторе с граничной частотой $\nu_a = 700$ МГц., т.е. $\nu_a \gg \Delta\nu'_m$. Слева: вид вдоль оси вращения, справа: вид сбоку.

Для того чтобы избежать оптической асимметрии и механического эксцентриситета при вращении, два одинаковых источника света были установлены симметрично относительно общего центра вращения, в котором помещён детектор частотно-разностных колебаний от лучей L_1 и L_2 (рис.2).

Источники имели одинаковые частоты некогерентного излучения, которые на выходе асинхронного детектора AD (при $\omega = 0$) давали спектр частот шумоподобных биений, имеющий вид гиперболы с экстремумом в области околонулевых разностных частот (кривая 1 на рис.3). Лучи L_1 и L_2 сведены на кристалле транзистора AD. Когда источники S_1 и S_2 начинали вращаться, спектр приобретал более высокие частотно-разностные комбинации $\Delta v'_m$, верхние граничные частоты которых были пропорциональны частоте вращения ω (кривые 2 и 4). По абсолютной величине эти частоты оказались в 10^4 раз выше предсказываемых формулой СТО (1).

Результаты этого ротационного эксперимента оказались чувствительными к ориентации плоскости вращения экспериментальной установки на горизонтальной плоскости Земли. Изменение ориентации оси вращения относительно абсолютной скорости $\mathbf{v}$ Земли изменяет проекцию $\mathbf{u}$ на $\mathbf{v}$. Это приводит к деградации спектра (от кривой 2 к кривой 3 на рис.3), что может быть объяснено уменьшением влияния абсолютной скорости $\mathbf{v}$ на поперечный эффект Доплера с вращающимися источниками. Действительно, в соответствии с (5), если $(\mathbf{v} \cdot \mathbf{u}) \rightarrow 0$, то $\Delta v_m \rightarrow v_0 u^2 / 2c^2$.

5. Интерпретация эксперимента

Подставляя в (2) частоту источника $\sim 10^{14}$ Гц, угловую скорость $\omega = 1200 \cdot 2\pi / 60 \approx 120$ рад/с, радиус вращения источников, $r = 1$ м, и скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с, мы получим $\Delta v'_m \approx 8$ Гц. Сравнение последней с измеренной граничной частотой наблюдаемого спектра ($\Delta v'_m \sim 10^5$ Гц, кривая 4 на рис.3) показывает, что стандартные модели релятивистской теории совершенно не подходят для того, чтобы объяснить результаты этого эксперимента, т.к. занижают наблюдаемую нами величину красного смещения частоты источника в поперечном эффекте Доплера в $\sim 10^4$ раз.

Для интерпретации результатов с точки зрения абсолютного движения мы используем (3) для обоих источников:

$$v_1 = v_0 \{1 - |\mathbf{u} \oplus \mathbf{v}|^2 / c^2\}^{1/2}, \quad v_2 = v_0 \{1 - |\mathbf{u} \oplus \mathbf{v}|^2 / c^2\}^{1/2}. \quad (6)$$

Ограничиваясь учётом в (6) только членов 1-го порядка по v/c и переходя в систему отсчёта подвижного приёмника, получаем приближенное выражение для максимальных разностных частот спектра $\Delta v = v_2 - v_1$, когда $(\mathbf{v} \cdot \mathbf{u}) = v \cdot u$ (где учтено, что $u < v$; $v < c$):

$$\Delta v' = v_1 - v_2 = v_0 \{1 - |\mathbf{u} \oplus \mathbf{v}|^2 / c^2\}^{1/2} - v_0 \{1 - |\mathbf{u} \oplus \mathbf{v}|^2 / c^2\}^{1/2} \approx 2v_0 (\mathbf{v} \cdot \mathbf{u}) / c^2. \quad (7)$$

Здесь радикалы в знаменателях (4) опущены, т.к. из-за симметрии схемы ротации источников по рис.2 вклад членов от них в (7) сокращается. Из (7) для ориентации $(\mathbf{v} \cdot \mathbf{u}) = v \cdot u$ получаем выражение для определения абсолютной скорости движения Земли в эфире:

$$v \approx c^2 \Delta v'_m / 2v_0 \omega r. \quad (8)$$

Подставляя в (8) измеренные максимальные граничные частоты $\Delta v'_m$ спектров 2 и 4 на рис.3, получаем оценку проекции скорости "эфирного ветра" около 405 км/с. Эта величина находится в хорошем согласии со значениями, полученными ранее тремя вышеупомянутыми методами. Кроме того, сравнивая кривые 2 и 4 на рис.3 мы видим, что рост скорости вращения в 4 раза (с 300 до 1200 об/мин) приводит к росту сдвигов $\Delta v'_m$ соответственно от 25 до 100 кГц. Это дает еще один аргумент в пользу линейности в (7) зависимости скорости от $u = \omega r$.

Деградация спектра от кривой 2 к 3 на рис.3 можно объяснить влиянием на поперечной доплеровский сдвиг изменения ориентации оси вращения источников в горизонтальной плоскости Земли. В самом деле, по формулам (6) и (7) $\Delta v'_m \rightarrow 0$, когда устанавливают $\mathbf{v} \perp \mathbf{u}$, т.е. $(\mathbf{v} \cdot \mathbf{u}) \rightarrow 0$.

Обращу внимание на ещё одну особенность снятого на рис.3 спектра красного сдвига частот света вращающихся источников. В области инфранизких частот (см. рис.3, кривые 2 и 4) мы обнаруживаем первые низкочастотные пики с центральными частотами ~ 10 Гц и ~ 40 Гц, сохраняющими кратность отношения (300/1200) угловых скоростей ω . Эти низкочастотные пики, по моему мнению, связаны не с релятивистскими явлениями замедления хода времени на подвижных источниках, а с классическим ускоренным их движением при вращении. Они вызваны циклотронным эффектом зарядов генерирующей среды вращаемых источников.

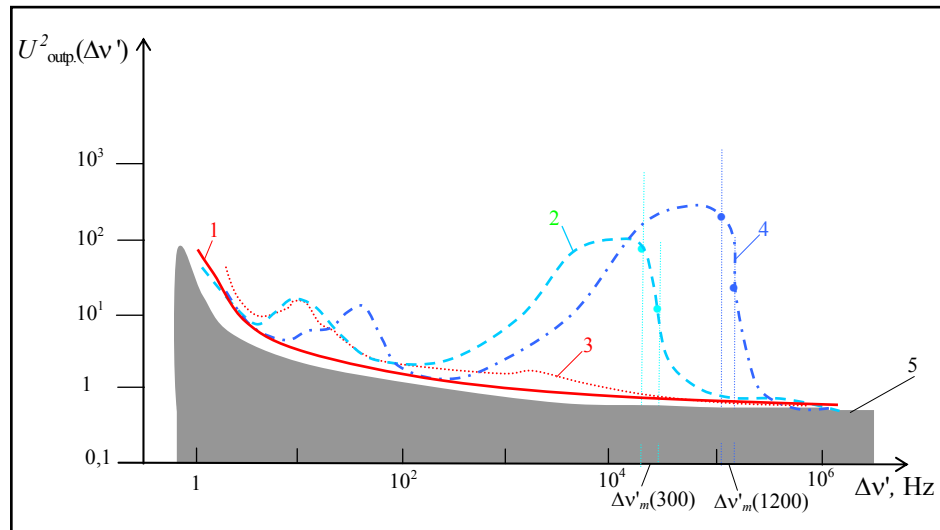


Рис.3: Комбинационный спектр асинхронного детектирования оптических колебаний двух некогерентных источников (S_1 и S_2 на рис.2) одинаковой частоты $\nu_0 \sim 10^{14}$ Гц. Спектральные кривые: 1 – без вращения источников, 2 – вращение с угловой скоростью $\omega/2\pi = 300$ об/мин при ориентации плоскости вращения Σ вдоль горизонтальной линии Земли $15 - 195^\circ$ (когда $|\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}| \approx u \cdot v$); 4 – тоже, при $\omega/2\pi = 1200$ об/мин и ориентации плоскости вращения Σ вдоль горизонтальной линии $15 - 195^\circ$; 3 – тоже, при ориентации этой линии $105 - 285^\circ$ (когда $|\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}| = 0$). Погрешность измерения U^2 на частотах $10^3 - 10^6$ была $\sim 7\%$, на частотах 100 Гц – 15% , на частотах $1 - 20$ Гц – 30% от номинального значения по кривой; по оси частот Δv величина ошибки была $\sim 5\%$.

Вторая область спектров 2 и 4 (рис.3) с верхними границами красного сдвига на 25 и 100 кГц оптических частот вращаемых источников, сохраняющая ту же кратность вариации частот ω вращения источников света, напротив, обусловлена релятивистским замедлением времени в подвижной инерциальной системе источников. Наличие обнаруженной двуполосности экспериментального спектра на выходе асинхронного детектора излучений двух некогерентных источников с одинаковой оптической частотой можно объяснить «циклотронной модуляцией» амплитуды излучения источников. Допустив амплитудную модуляцию $A(t) = A_m \cos(\omega t) \cos(2\pi\nu_0 t + \varphi_{ns})$ интенсивности излучения исходно стационарных источников излучения с частотами (6) низкочастотным гармоническим колебанием с циклонтронной частотой ω моей установки, получаем следующую форму расщеплённой линии каждого источника:

$$A_m(\cos\omega t) \cos(2\pi\nu_0 t + \varphi_{ns}) = \frac{1}{2} A_m [\cos(2\pi\nu_0 - \omega + \varphi_{ns}) + \cos(2\pi\nu_0 + \omega + \varphi_{ns})]. \quad (9)$$

Спектр (9) окрест каждой стационарной спектральной i -ой линии частотой ν_0 возбуждает симметричный дуплет за счёт её амплитудной модуляции частотой ω неинерциального (ускоренного) вращения источников излучения. Заряды активной генерирующей среды этих источников в ускоренных движениях будут модулировать оптическую частоту лазера гармоническим ускорением $g = \omega^2 r$ с «циклонтронной» частотой ω вращения источников, возбуждая окрест каждой моночастоты ν_0 стационарного источника триплет-спектр $(\nu_0 - \omega)$, ν_0 , $(\nu_0 + \omega)$. Квадратичное детектирование симметричных пар $[(\nu_0 - \omega)$ и $(\nu_0 + \omega)]$, как в моём эксперименте, или несимметричных пар $[(\nu_0 - \omega)$ и $(\nu_0)]$, как в опытах [6-8], даёт две представленные на рис.3 полосы спектральных разностных комбинаций. Наличие низкочастотного пика на разностной частоте $\omega = (\nu_0 + \omega) - \nu_0$ при несимметричном детектировании пар из триплетов, вероятно, может объяснить часть тех причин отклонений в наблюдаемом спектре Мёссбауэра по закону (2) по СТО, которые заметили авторы работ [6-8]. Другую гораздо более важную причину отклонений от (2) методологического характера я рассмотрю в следующем разделе статьи.

Обращу внимание на то, что в моих опытах я вначале предполагал причину низкочастотных пиков в паразитных механических вибрациях установки на частоте ω . Однако, когда я стал гасить эти вибрации (балансировкой ротора), интенсивность низкочастотных пиков на удвоенной частоте вращения ротора только увеличивалась (вибрации как бы размывали этот пик). Это коррелирует с аналогичными результатами авторов [8] (см. их рис.1) и указывает на невибрационное происхождение низкочастотных пиков.

6. Обсуждение результатов

Правомерен вопрос, почему в опытах Айвса&Стилвелла [9] и других авторов [6-8] не было замечено абсолютное движение Земли со скоростью $v_3 \sim 600$ км/с? Ведь в опыте Айвса&Стилвелла, линейная скорость v_k каналовых лучей была лишь в три раза выше измеренного мной в [2] значения v_3 . К счастью Айвс&Стилвелл провели измерения в двух ортогональных направлениях горизонтальной плоскости своего прибора ($N-S$ и $E-W$) и полностью их представили в [9]. Указанные направления ориентации потока каналовых лучей почти совпадают с моими ориентациями вертикальной плоскости Σ вращения источников, описанными выше.

Один из зафиксированных в [9] «артефактных» сдвигов частоты в поперечном эффекте Доплера при ориентации $N-S$ на $\Delta\lambda = 0.036$ Å (при ожидаемом из СТО 0.0472 Å) соответствует присутствию проекции абсолютной скорости $v_3 = c(2\Delta\lambda/\lambda_0)^{1/2}$ на горизонтальном направлении $N-S$, равной примерно $v_3 = 170$ км/с. Это согласуется с моими результатами [2], которыми в разные периоды дня и ночи зафиксированы скорости $140 < v_3 < 480$ км/с. Согласуются с полученным выше моим результатом для направления $E-W$ и значения сдвига длины волны $0.045 < \Delta\lambda < 0.051$, полученные в [9]. При такой ориентации скорости каналовых лучей они оказываются почти перпендикулярными к v_3 и поэтому не чувствуют влияния абсолютного движения Земли в эфире. Этот эффект я рассмотрел выше в комментарии к формуле (5) и подтвердил в своём эксперименте при съёмке кривой 3 на рис.3 для ориентации плоскости вращения источников вдоль направления $E-W$.

В работе [6] γ -излучение ядер Мёссбауэровского источника ^{57}Co имеет в $\sim 3 \cdot 10^4$ раз более высокую частоту ν_0 , чем в моём эксперименте. Поэтому, согласно (5), красный сдвиг частоты $\Delta\nu'_{m\gamma}$ γ -частоты $\nu_0 \sim 3 \cdot 10^{18}$ Гц в [6, 8], аналогичное наблюдаемому в моём опыте (на частоте $\nu_0 \sim 10^{14}$ Гц) сдвигу $\Delta\nu'_m \sim 10^5$ Гц, должно иметь на выходе Мёссбауэровского детектора в $3 \cdot 10^4$ раз более высокое значение красного сдвига. Это соответствует сдвигу на $\Delta\nu'_{m\gamma} \sim 3 \cdot 10^9$ Гц. Полуширина линии поглощения **ядер абсорбера ^{57}Fe** (при $\Gamma = 3 \cdot 10^{-12}$ КэВ) равна $\sim 10^6$ Гц. Используемая в [6-8] техника свивпирования частоты источника ^{57}Co с помощью вибрационного возбуждения линейного эффекта Доплера, судя по описанию в этих работах исходных и сдвинутых в «красную» область резонансных линий, не превышала $\Delta\nu_{swp} \approx 2 \div 3$ МГц (рис.4). Это означает, что в работах [6-8] техника спектрального анализа сдвига частоты источника не позволяла фиксировать сдвиги, которые существенно превышали бы ширину резонансной **полосы ядер абсорбера ^{57}Fe** . Сдвиги частоты в $\sim 10^4$ раз большие, чем полуширина линии **ядер абсорбера ^{57}Fe** , поэтому они должны были бы оказаться ненаблюдаемыми на шкалах частотной развёртки установок, описанных в работах [6-8]. Что же тогда измеряли в этих работах?

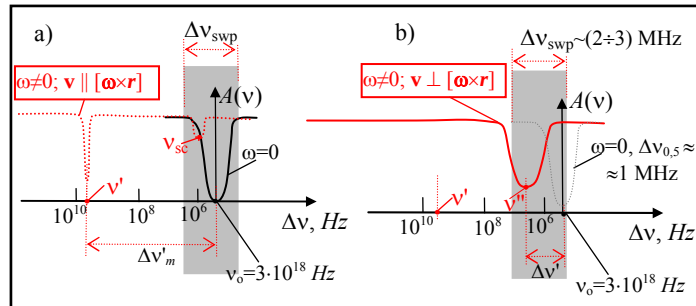


Рис.4. К объяснению причин вырождения anomalно большого красного сдвига частоты $\Delta\nu'_m$ поглощения γ -луча вращающимся в лабораторных абсорбтером (A) в ротационных экспериментах, описанных в работах [6-8], в условиях допущения абсолютной подвижности Земли, а с нею и абсорбера с источником (S), в эфире:

- исходная (при $\omega=0$) резонансная линия поглощения γ -луча ^{57}Co -источника в работах [6-8] и смещённая по закону (5) резонансная линия при вращении абсорбера ($\omega \neq 0$) для условия ориентации γ -луча: $\mathbf{v} \parallel [\boldsymbol{\omega} \times \mathbf{r}]$, при которой реализуется максимальный красный сдвиг $\Delta\nu'_m$ (ν_{cs} – положение классического циклонтронного пика);
- вырождение anomalно большого красного сдвига частоты $\Delta\nu'_m$ поглощения γ -луча вращающимся в лаборатории абсорбтером в ротационных экспериментах [6-8] путём ортогонализации $\mathbf{v} \perp [\boldsymbol{\omega} \times \mathbf{r}]$ вектора $\mathbf{v}$ и направления вылета γ -луча ^{57}Co -источника к коллиматору счётчика γ -квантов (положение релятивистского красного сдвига $\nu'' \approx \nu^2/2c^2$ и циклонтронного ν_{cs} при такой ориентации γ -квантов совпадают).

Я выскажу точку зрения, основываясь на своём описанном выше опыте измерений поперечного эффекта Доплера с вращаемыми оптическими источниками. Как видно из описания тщательной подготовки ротационной установки к измерениям с вращением ($\omega \neq 0$) доплеровских объектов, им предшествует всегда базисная её настройка при $\omega = 0$ (в отсутствие ротации), чтобы получить начальное положение **резонансной полосы поглощения абсорбера**. Такая техника наблюдения (см. рис.4а), полосы поглощения абсорбером-приёмником γ -излучения мёссбауэровского источника ^{57}Co в [6-8] необходима для того, чтобы относительно этой исходной полосы измерять её смещение при вращении абсорбера (т.е. при $\omega \neq 0$). Например, на рис.4 из работы [6] показаны базисные измерения резонансных полос при $\omega = 0$, а смещение полос при вращении абсорбера $\omega \neq 0$ приведено там же на рис.3.

Как я показал выше прямыми оценками по (2) красный сдвиг частоты от вращения настолько мал, что сравним в ширину спектральной линии источника (в работах [6-8] сдвиги $\Delta\nu'$ не превышали 1-2 МГц, как показано на рис.4б). Очевидно, что в таком случае сдвиг величиной $\sim 3 \cdot 10^9$ Гц (как показано на рис.4а) после включения вращения абсорбера-приёмника, не будет виден на частотной развёртке этой установки (ширина развёртки $\Delta\nu_{\text{swp}}$ показана серым полем). Можно предположить, что после включения вращения абсорбера резонансные линии не наблюдаются при случайной ориентации γ -луча на коллиматор и счётчик γ -квантов из-за их большого сдвига по (5), который не захватывал пьезоэлектрический механизм свипирования частоты γ -источника. Картину резонансных линий при $\omega \neq 0$, видимо, удавалось восстановить близкой к юстировочной (при $\omega = 0$) после разворота γ -зрачка установки в плоскости горизонта (я полагаю в направлении $E-W$). Как я показал выше в (5), эта ориентация способна подавить вклад открытого мной линейного механизма красного смещения ($\Delta\nu = v_o \cdot v \cdot u/c^2$) в поперечном эффекте Доплера, и даже сделать его отрицательным. В формуле (5) такой ориентации будет соответствовать условие $v \cdot u/c^2 < u^2/2c^2$.

Суть моего объяснения того, что в работах [6-8] не обнаружено влияние абсолютной скорости движения земной лаборатории на величину измеряемого красного сдвига частоты источника в поперечном эффекте Доплера сводится, таким образом, к тому, что столкнувшись с феноменом пропадания резонансной линии при включении вращения абсорбера-приёмника, авторы неосознанно выполняли методические юстировки направления выхода γ -луча для возврата сильно сдвинутого к ν' резонансного пика к значениям ν'' в зону наблюдаемого свипирования $\Delta\nu_{\text{swp}}$ (рис.4б). Ортогонализуя отношения v и u в формуле (5), они неосознанно обнаруженный мной на частотах ν' эффект большого красного сдвига резонансной линии ($\Delta\nu \sim \nu u/c^2$ в поперечном эффекте Доплера (рис.4а) сводили до уровня $v \cdot u/c^2 < u^2/2c^2$, как это хорошо видно из моей формулы (5). Так как сдвиг $v_o \cdot v \cdot u/c^2$ может быть и положительным и отрицательным, а сдвиг $v_o u^2/2c^2$ – только положителен, то формула (5) объясняет причины получения в [6] в таблице 1 отрицательных начальных юстировочных отсчётов при $0 < \omega < 3000$ об/мин. Получается, что авторы [6] вольно или невольно подгоняли интерпретацию поперечного эффекта Доплера к форме (2) под идеологию СТО. Неточности такой юстировки, видимо, и заметили авторы [7, 8] по отклонениям результатов [6] от ожиданий СТО на 20% согласно [7] и на 40% согласно [8].

Таким образом, мной найден четвёртый метод (дополнительно к трём, основанным на модернизации метода интерферометра Майкельсона [1-5]) определения абсолютной скорости "эфирного ветра". Вскрыты узкие границы действия кинематической версии СТО на широком поле более глубокой эфирной электродинамики подвижных сред Френеля, Максвелла и Лоренца. Именно на этих границах и были найдены все (все!) экспериментальные доказательства СТО в 20-ом веке (в частности, в [6] и в [9]). А инновационный поиск за пределами этих "кинематических" границ по сей день считается в физике дурным тоном.

Благодарности.

Автор выражает благодарность д-р V.P. Dmitriyev за плодотворную дискуссию и помощь в подготовке настоящей статьи.

- [1] V.V.Demjanov, Undisclosed mystery of the great theory, 2-nd ed. (Ushakov State Maritime Academy, Novorossyisk, 2009) 330 p. (in Russian)
- [2] V.V.Demjanov, Physical interpretation of the fringe shift measured on Michelson interferometer in optical media, Phys.Lett.A 374, 1110-1112 (2010); arXiv:0910.5658v2.2009
- [3] V.V.Demjanov, The second means to determine the velocity of "aether wind" – via the winter to summer reduction (by 12%) of the interference fringe shift, arXiv:1003.2899v2, p.9, 7 Apr. 2010.
- [4] V.V.Demjanov, Michelson interferometer operating at effects of first order with respect to v/c , arXiv:quant-ph/0103103v3, 19 Apr. 2010.
- [5] V.V.Demjanov, What and how does a Michelson interferometer measure?, arXiv:1003.2899v1, 15 March 2010.
- [6] W.Kundig, Measurement of the transverse Doppler effect in accelerated system, Phys. Rev., Second Series, v.129, No 6, p.p. 2371-2371 (1963).
- [7] A.L.Kholmetskii, T.Yarman, O.V.Missevitch, Kundigs experiment on the transverse Doppler shift re-analyzed, Phys. Scr. 77, 1-5 (2008).
- [8] A.L.Kholmetskii1, T.Yarman, O.V.Missevitch, B.I.Rogozev, Mossbauer experiment in a rotating system, on the time dilation e_{ect}, arXiv:0812.4507v1 [physics.class-ph].
- [9] H.E.Ives, G.R.Stilwell, An Experimental Study of the Rate of a Moving Atomic Clock, JOSA, Vol. 28, Issue 7, pp. 215-219 (1938).